

PAT-NO: JP02002281111A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002281111 A

TITLE: PROTOCOL ANALYZER

PUBN-DATE: September 27, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIRAKAWA, YOSHIMI	N/A
KONAKAI, SATORU	N/A
KABAYA, MUTSUO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2001081132

APPL-DATE: March 21, 2001

INT-CL (IPC): H04L029/14, G06F013/00 , H04L029/06

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate protocol analysis in which extends an original protocol or an existing protocol, and reduces the burden on a user in this case.

SOLUTION: This protocol analyzer is equipped with a user interface means (a display part 31, an input part 32) where the specifications of a protocol to be analyzed are defined and fetched, a definition file storing means (a definition file storing part 37, a protocol discrimination table file storing part 38) where the taken-in contents are registered and preserved, and a control means (control part 35) which selects a plurality of protocol definition files preserved in the storing means 37, 38 and indicates the analysis of a signal propagating between apparatuses according to the selected definition files. Various kinds of data are contained in the definition file, and the control part 35 determines and displays arbitrary data from monitoring data collected via a receiving part 33, on the basis of the various kinds of data.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-281111

(P2002-28111A)

(43) 公開日 平成14年9月27日 (2002.9.27)

(51) Int.Cl. ⁷	図別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 L 29/14		G 0 6 F 13/00	3 5 1 N 5 B 0 8 9
G 0 6 F 13/00	3 5 1	H 0 4 L 13/00	3 1 5 Z 5 K 0 3 4
H 0 4 L 29/06			3 0 5 A 5 K 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-81132(P2001-81132)

(22) 出願日 平成13年3月21日 (2001.3.21)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 白川 義巳

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 小仲井 悟

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100060680

弁理士 渡辺 秀雄

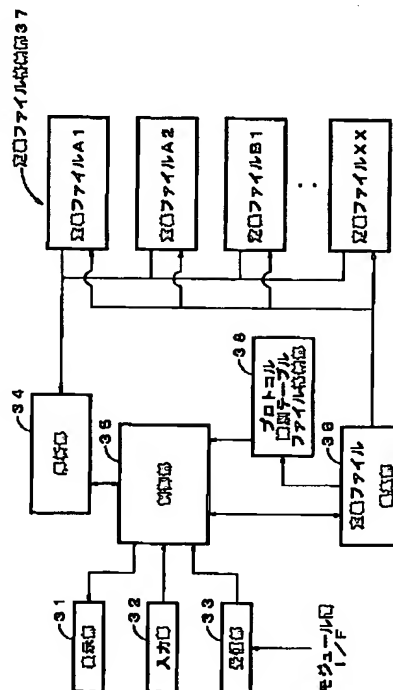
最良頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロトコルアナライザ

(57) 【要約】

【課題】 独自プロトコルや既存のプロトコルを拡張したプロトコル解析を容易とし、また、その際の利用者の負担軽減をはかる。

【解決手段】 本発明のプロトコルアナライザは、解析すべきプロトコルの仕様が定義され、これを取り込む利用者インタフェース手段(表示部31、入力部32)と、取り込まれた内容を登録し、保存する定義ファイル格納手段(定義ファイル格納部37、プロトコル識別テーブルファイル格納部38)と、定義ファイル格納手段37、38に保存された複数のプロトコル定義ファイルを選択し、当該選択した定義ファイルに従い機器間を伝播する信号の解析を指示する制御手段(制御部35)を備える。なお、定義ファイル中には各種データが含まれ、制御部35は、受信部33を介して採取された監視データからその各種データに基づき任意データを判別して表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 機器間を伝播する信号を採取して解析するプロトコルアナライザであって、解析すべきプロトコルの仕様が定義され、これを取り込む利用者インタフェース手段と、前記取り込まれた内容を登録し、保存する定義ファイル格納手段と、を備えたことを特徴とするプロトコルアナライザ。

【請求項2】 前記定義ファイル格納手段に保存された複数のプロトコル定義ファイルを選択し、当該選択したプロトコル定義ファイルに従い前記機器間を伝播する信号の解析を指示する制御手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載のプロトコルアナライザ。

【請求項3】 前記プロトコル定義ファイルを保存するときにインデックス情報を付して登録し、これを格納するインデックス格納手段と、前記インデックス情報の一覧を表示して前記プロトコル定義ファイルの選択入力を促す利用者インタフェース手段と、を備えたことを特徴とする請求項2に記載のプロトコルアナライザ。

【請求項4】 プロトコル定義情報を登録するときに前記採取したデータパターンからどのプロトコルを用いた通信が行なわれているか識別するための識別情報が登録されるプロトコル識別テーブルファイル格納手段を備え、前記識別情報に従い前記定義ファイル格納手段に格納された定義ファイルを選択することを特徴とする請求項2または3に記載のプロトコルアナライザ。

【請求項5】 前記解析すべきプロトコル仕様の中に機種固有のコマンドパラメータ定義が含まれ、これを登録保存する定義ファイル格納手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載のプロトコルアナライザ。

【請求項6】 前記プロトコル定義ファイルは任意データとコマンドの対応表を含み、監視データから前記対応表に基づき任意データを判別して表示する制御手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載のプロトコルアナライザ。

【請求項7】 前記定義ファイルはコマンド毎コマンド長を定義するデータを含み、前記監視データから定義されたコマンド長を判定して表示する制御手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載のプロトコルアナライザ。

【請求項8】 前記定義ファイルはコマンド毎のパラメータ定義を含み、前記監視データから前記定義されたコマンドパラメータを判定して表示する制御手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載のプロトコルアナライザ。

【請求項9】 前記定義ファイルはプロトコルによって変更されるエンディアン情報を含み、前記監視データに基づくコマンド内パラメータを前記定義されたエンディアン情報により判定して表示する制御手段を備えたこと

を特徴とする請求項1に記載のプロトコルアナライザ。

【請求項10】 前記定義ファイルはコマンド毎のパラメータをビット単位で定義するパラメータ定義を含み、前記監視データによりビット単位で定義されたパラメータを判定してビット単位で表示する制御手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載のプロトコルアナライザ。

【請求項11】 前記定義ファイルはプロトコルによって変更されるビットオーダ情報を含み、前記監視データに基づくコマンド内パラメータを前記定義されたビットオーダ情報により判定して表示する制御手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載のプロトコルアナライザ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、SCSI I、RS232C、IEEE1394、USBインタフェース等、機器間を伝播するコマンド、データ等の信号を採取して解析するプロトコルアナライザに関する。

【0002】

【従来の技術】機器やモジュールを接続するインタフェース間を伝播する信号を採取して解析するために従来からプロトコルアナライザが使用されている。プロトコルアナライザには、単に、回線上を伝播する信号を採取し、解析されたデータをそのまま表示するだけではなく、上位プロトコルレベルでコマンド解析まで行なえるものが出現している。この上位プロトコルを持ち得る機器間インタフェースとしては、現状、SCSI (Small Computer System Interface)、RS232C、IEEE1394 (IEEE1394-1995 High Performance Serial Bus)、USB (Universal Serial Bus) 等がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記したプロトコルアナライザは、予め対応するプロトコル情報が組み込まれたかたちで提供され、あるいは、プロトコル解析オプションとして提供されるのみであった。従って、従来のプロトコルアナライザでは、利用者が独自に定義したプロトコルや利用者が拡張したプロトコルの解析を行なうことはできなかった。

【0004】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、解析すべきプロトコル仕様を定義する利用者インタフェースを提供し、これを保管登録して選択使用することにより、独自プロトコルや既存のプロトコルを拡張したプロトコル解析を容易とし、また、その際の利用者インタフェースを改善することにより利用者の負担軽減をはかったプロトコルアナライザを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記した課題を解決する

10

30

40

50

ために請求項1に記載の発明は、機器間を伝播する信号を監視して解析するプロトコルアナライザであって、解析すべきプロトコルの仕様が定義され、これを取り込む利用者インタフェース手段と、前記取り込まれた内容を登録し、保存する定義ファイル格納手段とを備えたことを特徴とする。このことにより、解析すべきプロトコル仕様を定義することによって、独自プロトコルや、既存のプロトコルを拡張したプロトコル解析が容易となる。

【0006】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のプロトコルアナライザにおいて、前記定義ファイル格納手段に保存された複数のプロトコル定義ファイルを選択し、当該選択した定義ファイルに従い前記機器間を伝播する信号の解析を指示する制御手段を備えたことを特徴とする。このことにより、複数プロトコルの解析を行なう必要が生じた際、複数プロトコル定義情報を保持し、それらを選択的に使用することで異なるプロトコルを持つインタフェースの解析を容易に行なうことができる。

【0007】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載のプロトコルアナライザにおいて、前記プロトコル定義ファイルを保存するときにインデックス情報を付して登録し、これを格納するインデックス格納手段と、前記インデックス情報の一覧を表示して前記定義ファイルの選択入力を促す利用者インタフェース手段と、を備えたことを特徴とする。このことにより、インデックス情報を用いることで複数プロトコルを登録した場合にも容易に利用したいプロトコルを選択して解析を行なうことができる。

【0008】請求項4に記載の発明は、請求項2または3に記載のプロトコルアナライザにおいて、プロトコル定義情報を登録するときに前記採取したデータパターンからどのプロトコルを用いた通信が行なわれているか識別するための識別情報が登録されるプロトコル識別テーブルファイル格納手段を備え、前記判別情報に従い前記定義ファイル格納手段に格納された定義ファイルを選択することを特徴とする。採取したデータパターンからどのプロトコルを用いて通信が行なわれているか判別する情報を用いることにより、解析のためのデータ採取時に自動判別モードを指定した場合登録された判別条件情報に基づきプロトコル定義情報を選択することで、複数プロトコルを登録した場合も容易に利用したいプロトコルを選択して解析を行なうことができる。

【0009】請求項5に記載の発明は、請求項1に記載のプロトコルアナライザにおいて、前記解析すべきプロトコル仕様の中に機種固有のコマンドパラメータ定義が含まれ、これを登録保存する定義ファイル格納手段を備えたことを特徴とする。接続される機器によっては同一プロトコルでありながらもコマンドやパラメータに差がある場合があり、このとき、プロトコル定義情報の中に機器固有のコマンド、パラメータを定義することで、プ

ロトコルの中に機器固有のコマンドやパラメータが含まれていても正しく解析可能である。

【0010】請求項6に記載の発明は、請求項1に記載のプロトコルアナライザにおいて、前記プロトコル定義ファイルは任意データとコマンドの対応表を含み、前記監視データから前記対応表に基づき任意データを判別して表示する制御手段を備えたことを特徴とする。このことにより、プロトコル定義ファイル中に任意データとコマンド名を対で対応させる仕組みを持たせることで、コマンドに対応する任意データの調査、学習なしに解析を行なうことができ、また、任意データを利用者自身が抽出、あるいは判定の必要がないため、利用者の負担軽減がはかれる。

【0011】請求項7に記載の発明は、請求項1に記載のプロトコルアナライザにおいて、前記プロトコル定義ファイルはコマンド毎コマンド長を定義するデータを含み、前記監視データから定義されたコマンド長を判定して表示する制御手段を備えたことを特徴とする。相互に交換されるコマンドはその情報量によってコマンド長が可変である場合があり、このとき効率が悪かったコマンド判別がプロトコル定義ファイル中に含まれるコマンド長定義によりなされ、ここで定義されたコマンド長が自動的に判定されるため、調査、学習なしに判定可能となり、このことにより、任意データの抽出、あるいは判定の必要がなくなるため利用者の大幅な負担軽減がはかれ、処理の効率化がはかれる。

【0012】請求項8に記載の発明は、請求項1に記載のプロトコルアナライザにおいて、前記プロトコル定義ファイルはコマンド毎のパラメータ定義を含み、前記監視データから前記定義されたコマンドパラメータを判定して表示する制御手段を備えたことを特徴とする。このことにより、プロトコル定義ファイル中にコマンド毎のパラメータを定義する機能を含ませることで、各コマンドのパラメータの調査、学習なしに解析を行なうことができ、利用者の負担軽減がはかれる。

【0013】請求項9に記載の発明は、請求項1に記載のプロトコルアナライザにおいて、前記プロトコル定義ファイルはプロトコルによって変更されるエンディアン情報を含み、前記監視データに基づくコマンド内パラメータを前記定義されたエンディアン情報により判定して表示する制御手段を備えたことを特徴とする。このことにより、プロトコル定義ファイル中にプロトコルによって変更されるエンディアン情報を定義する機能を含め、これを自動判定することで、各コマンドパラメータのエンディアンを考慮することなく解析が可能となる。また、任意データを利用者自身が抽出、判定せずに解析が可能となるため利用者の負担軽減がはかれる。

【0014】請求項10に記載の発明は、請求項1に記載のプロトコルアナライザにおいて、前記プロトコル定義ファイルはコマンド毎のパラメータをビット単位で定

10

20

30

40

50

義するパラメータ定義を含み、前記監視データによりビット単位で定義されたパラメータを判定してビット単位で表示する制御手段を備えたことを特徴とする。相互に交換するデータ量を減らすためにコマンドのパラメータ情報をビット単位に割り当てることがあり、この場合、ユーザがそのパラメータの内容を判別するのに困難であったものが、プロトコル定義ファイル中にコマンド毎のパラメータをビット単位で定義する機能を含み、これを自動的に判定し、ビット単位で表示することによって、各コマンドにおけるビット単位の割り当ての調査、学習なしに解析が可能となる。また、任意のデータをユーザ自身が抽出、判定する必要がなくなるため、利用者の負担が軽減される。

【0015】請求項11に記載の発明は、請求項1に記載のプロトコルアナライザにおいて、前記プロトコル定義ファイルはプロトコルによって変更されるビットオーダ情報を含み、監視データに基づくコマンド内パラメータを前記定義されたビットオーダ情報により判定して表示する制御手段を備えたことを特徴とする。相互に交換するデータ量を減らすためにコマンドのパラメータ情報をビット単位に割り当てることがあり、そのビットオーダはプロトコル毎に定義されており、利用者がコマンド内のパラメータの値を正しく判別するのが非効率的であったものが、プロトコル定義ファイル中にプロトコルにより変更されるビットオーダ情報を定義する機能を含め、これを自動的に判定することで、各コマンドのビットオーダを考慮することなしに解析を行なうことができ、また、任意のデータを利用者が抽出、あるいは判定する必要なしに解析可能となる。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は、本発明のプロトコルアナライザが使用されるシステムの概略を説明するために引用した図である。図において、機能モジュールA

(1)、B(2)は、1個のシステム内の機能モジュールであり、例えば、システム本体をコンピュータとした場合、コンピュータ本体1と入出力装置2である。また、例えば、通信ネットワーク等通信媒体を考慮した場合には、それぞれ独立したシステムであってもよい。機能モジュールA(1)、B(2)間のインタフェース部分に本発明のプロトコルアナライザ3が接続され、機能モジュールA(1)、B(2)間を伝播する信号(コマンドおよびデータ)を解析する用途に用いられる。

【0017】図2は、図1に示すプロトコルアナライザ3の内部構成を機能展開して示したブロック図である。図に示す各ブロックは、具体的には、CPUならびにメモリを含む周辺LSIで構成され、CPUがメモリに記録されたプログラムを逐次読み出し実行することによりそのブロックが持つ機能を実現するものである。プロトコルアナライザ3は、表示部31、入力部32、受信部33、解析部34、制御部35、定義ファイル編集部3

6、定義ファイル格納部37、プロトコル識別テーブルファイル格納部38で構成される。

【0018】表示部31は、後述する定義ファイル編集画面(図4)、プロトコル識別テーブルファイル編集画面(図5)を表示し、入力部32は、プロトコル定義ファイル作成、プロトコル識別テーブルファイル作成のための各項目入力ならびに解析データの採取指示等を行う機能を有し、この表示部31と入力部32で利用者インタフェースを構成する。受信部33は、図1に示す機能モジュール間インタフェースに接続され、ここを介して解析データが採取され、制御部35に供給される。

【0019】制御部35は、プロトコルアナライザの制御中枢となり、後述する定義ファイル格納部37に保存された複数のプロトコル定義ファイルを選択し、当該選択した定義ファイルに従い、解析部34に対して機能モジュール間を伝播する信号(コマンド、データ)の解析を指示する。解析部34は、制御部35によるコントロールの下、受信部33を介して到来する解析のための採取データを、定義ファイル格納部37、プロトコル識別テーブルファイル格納部38に格納された、それぞれ、定義ファイル、プロトコル識別テーブルファイルを参照しながら解析する。

【0020】定義ファイル編集部36は、制御部35によるコントロールの下、利用者インタフェースを介して解析すべきプロトコルの仕様が定義されるものであって、ここで定義され編集された内容は定義ファイル格納部37に格納される。ここでは、プロトコル毎、定義ファイルA1～定義ファイルXXが登録され、格納されているものとする。また、定義ファイル格納部37は、図示せぬインデックス格納部も含むものとする。定義ファイルのファイル構造等、詳細については図4に示す定義ファイル編集画面構成例を参照しながら後述する。なお、プロトコル識別テーブルファイル格納部38には、プロトコル定義情報を登録するときにプロトコル採取のための監視データパターンからどのプロトコルを用いた通信が行なわれているか識別する識別条件情報が登録される。プロトコル識別テーブルファイル格納部38のファイル構造等、詳細については、図5に示すプロトコル識別テーブルファイル編集画面構成例を参照しながら後述する。

【0021】図3乃至図5は、本発明のプロトコルアナライザ3の動作を説明するために引用した図であり、基本的な動作手順をフローチャートで示した図、定義ファイル編集画面構成例、プロトコル識別テーブルファイル編集画面構成例のそれぞれを示す。以下、図3乃至図5を参照しながら図2に示す本発明のプロトコルアナライザの動作について詳細に説明する。

【0022】デフォルトの状態では既存定義ファイルの内容が表示されているものとする(ステップS301)。利用者は、解析データ採取に先立ち、まず、入力

部32を介して制御部35に対し定義ファイルの作成を指示する。これを受けた制御部35は、定義ファイル編集部36に対して定義ファイル作成指示を通知する(ステップS302)。定義ファイル編集部36は、制御部35を通じて表示部31に図4に示す定義ファイル編集画面を表示して利用者に定義ファイルの作成を促す(ステップS303)。このことにより、利用者は、定義ファイル編集画面に従い、必要項目を入力(ステップS304)して定義ファイルを作成する。そして、作成された定義ファイルにデータ名等のインデックス情報を付加して定義ファイル格納部37に登録し、格納する(ステップS305、S306)。以上の動作を繰り返すことにより複数プロトコルの定義ファイルの作成が可能となる。更に、解析のためのデータ採取に先立ち、制御部35は、定義ファイル格納部37にあるインデックス情報を表示部31に表示し、利用者は、入力部32を介してこの定義ファイルから解析を希望する定義ファイルを選択する。

【0023】一方、利用者は、解析のためのデータ採取に先立ち、入力部32を介して制御部35に対し、プロトコル識別テーブルファイル格納部38の作成、編集を指示する。これを受けた制御部35は、定義ファイル編集部36に対してプロトコル識別テーブルファイルの作成、編集を通知する(ステップS307)。定義ファイル編集部36は、図5に示すプロトコル識別テーブルファイル編集画面を表示し、利用者に対してプロトコル識別テーブルファイルの作成を促す(ステップS308)。そして、利用者は、表示部31によって表示されたプロトコル識別テーブルファイル編集画面を通して必要項目を入力することによって登録し、格納する。図5に示されるように、ここでは、プロトコルID、プロトコル名称、そして、そのID、あるいはプロトコル名毎の定義ファイル名称が登録されるものとする。

【0024】以上の前準備のうえ、利用者は、入力部32を介して制御部35に対して解析のためのデータ採取の実施を指示する(ステップS313)。なお、事前に自動判別モードの指定がなされているものとし(ステップS314)、これを受けた制御部35は、プロトコル識別テーブルファイル格納部38からプロトコル識別テーブル情報を読み出す(ステップS315)。そして、制御部35は、受信部33を介して採取された監視データと先のプロトコル識別テーブル情報とを比較し(ステップS316)、どのプロトコルを用いた通信が行なわれているかを判断し(定義ファイルを特定)、その結果を解析部34に通知する(ステップS317、S318)。なお、自動判別モードの指定がない場合は、直接ステップS318の使用する定義ファイルを解析部34に通知する処理にジャンプする。そして、解析部34は、先に通知された定義ファイルからプロトコル情報を読み出し、読み出した定義情報に従い監視データを解析

して結果を制御部35に通知する(ステップS319)。そして、制御部35は、通知された解析欠陥に基づき表示データを生成して表示部31を介して出力し保存する(ステップS320)。

【0025】ところで、ステップS302において、定義ファイルを作成しない場合は、プロトコル識別テーブルファイルの編集を行なうか否かが判断される(ステップS307)。ここで、編集を行なう場合には上記したように、定義ファイル編集部36によりプロトコル識別テーブルファイル編集画面が表示され(ステップS308)、新規プロトコルの入力、もしくは既存プロトコルの編集が行なわれる(ステップS309)。そして、プロトコル識別テーブルファイル格納部38の更新を行なうか否かが判断(ステップS310)され、しない場合は、ステップS307のプロトコル識別テーブルファイル格納部38の編集判断処理に戻り、する場合は、プロトコル識別テーブルファイル格納部38の更新を行い(ステップS311)、定義ファイルを指定するか、自動判別モードの設定を行い(ステップS312)、解析のためのデータ採取を行なうために回線モニターを開始する(ステップS313)。

【0026】ここで、解析のためのデータ採取前の定義ファイル編集動作についてより詳細に説明する。利用者は、入力部32を介して制御部35に対し定義ファイル編集指示を発し、制御部35はこれを受けて定義ファイル編集部36に定義ファイルの編集指示を発することは上記した通りである。利用者は、表示部31に表示される定義ファイル編集画面を通して定義ファイルを編集するが、このとき、定義ファイルに機器固有のコマンドパラメータを入力する。ここで編集された定義ファイルは、プロトコル名称等のインデックス情報を付加して定義ファイルとして定義ファイル格納部37に登録し、格納する。このことにより、同一プロトコルであっても異機種の定義ファイルの作成が可能になる。利用者は、解析のためのデータ採取に先立ち、入力部32を介してあらかじめ作成された定義ファイルの選択を制御部35に指示する。このことにより、制御部35は、定義ファイルのインデックス情報を表示部31に表示してユーザに対し解析を希望する定義ファイルの選択を促すことになる。

【0027】以上の動作を図4に示す定義ファイル編集画面を参照しながら説明する。まず、利用者は、入力部32を介し、aに示すデータエントリ項目に任意のデータを、bに示すコマンド名エントリ項目にそのコマンド名に対応する名称を、cのコマンドサイズエントリ項目に対してそのサイズを入力する。そして、dに示す機種エントリ項目に機種コードを入力し、上記した機種固有のコマンドであることを定義する。

【0028】一方、先に入力したコマンドがパラメータを持っていた場合、eに示すパラメータエントリ項目に

10

20

30

40

50

当該パラメータの名称を、fに示すサイズエントリ項目にパラメータサイズを入力する。なお、パラメータが複数バイトの場合、gに示すラジオボタンにそのエンディアン情報(Big、Little)を入力し、パラメータ情報がビット単位に割り当てられている場合は、hに示すビットチェックボックスを調べ、表示されるボックスにビット単位の機能を入力する。

【0029】以上説明のように、定義ファイル中に任意データとコマンドの対応表が含まれ、制御部35は、監視データからその対応表に基づき任意データを判別して表示することができる。このことにより、コマンドに対応する任意データの調査、学習なしに解析を行なうことが可能となる。また、定義ファイルはコマンド毎コマンド長を定義するデータを含み、制御部35は、監視データから先に定義されたコマンド長が判定され、表示することができる。このことにより、各コマンドパラメータのコマンド長の調査、学習なしに解析が可能となる。更に、定義ファイルはコマンド毎のパラメータ定義を含み、制御部35は、監視データから先に定義されたコマンドパラメータを判定して表示することができる。このことにより、各コマンドパラメータの調査、学習なしに解析が可能となる。

【0030】定義ファイルはプロトコルによって変更されるエンディアン情報を含み、制御部35は、監視データに基づくコマンド内パラメータを先に定義されたエンディアン情報により判定して表示することができる。このことにより、各コマンドパラメータのエンディアンを考慮せずに解析が可能となる。また、定義ファイルはコマンド毎のパラメータをビット単位で定義するパラメータ定義を含み、制御部35は、監視データによりビット単位で先に定義されたパラメータを判定してビット単位で表示することができる。このことにより、各コマンドパラメータのビット単位の割り当て調査、学習なしに解析が可能となる。更に、定義ファイルはプロトコルによって変更されるビットオーダ情報を含み、制御部35は、監視データに基づくコマンド内パラメータを先に定義されたビットオーダ情報により判定して表示することができる。このことにより、各コマンドのパラメータのビットオーダを考慮せずに解析が可能となる。

【0031】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、解析すべきプロトコル仕様を定義することによって、独自プロトコルや、既存のプロトコルを拡張したプロトコル解析が容易となる。

【0032】請求項2に記載の発明によれば、複数プロトコルの解析を行なう必要が生じた際、複数プロトコル定義情報を保持し、それらを選択的に使用することで異なるプロトコルを持つインタフェースの解析を容易に行なうことができる。

【0033】請求項3に記載の発明によれば、インデッ

クス情報を用いることで複数プロトコルを登録した場合にも容易に利用したいプロトコルを選択して解析を行なうことができる。

【0034】請求項4に記載の発明によれば、採取したデータパターンからどのプロトコルを用いて通信が行なわれているか判別する情報を用いることにより、解析のためのデータ採取時に自動判別モードを指定した場合登録された判別条件情報に基づきプロトコル定義情報を選択することで、複数プロトコルを登録した場合も容易に利用したいプロトコルを選択して解析を行なうことができる。

【0035】請求項5に記載の発明によれば、接続される機器によっては同一プロトコルでありながらもコマンドやパラメータに差がある場合があり、このとき、プロトコル定義情報の中に機器固有のコマンド、パラメータを定義することで、プロトコルの中に機器固有のコマンドやパラメータが含まれていても正しく解析可能である。

【0036】請求項6に記載の発明によれば、プロトコル定義ファイル中に任意データとコマンド名を対で対応させる仕組みを持たせることで、コマンドに対応する任意データの調査、学習なしに解析を行なうことができ、また、任意データを利用者自身が抽出、あるいは判定の必要がないため、利用者の負担軽減がはかれる。

【0037】請求項7に記載の発明によれば、相互に交換されるコマンドはその情報量によってコマンド長が可変である場合があり、このとき効率が悪かったコマンド判別がプロトコル定義ファイル中に含まれるコマンド長定義によりなされ、ここで定義されたコマンド長が自動的に判定されるため、調査、学習なしに判定可能となり、このことにより、任意データの抽出、あるいは判定の必要がなくなるため利用者の大幅な負担軽減がはかれ、処理の効率化がはかれる。

【0038】請求項8に記載の発明によれば、プロトコル定義ファイル中にコマンド毎のパラメータを定義する機能を含ませることで、各コマンドのパラメータの調査、学習なしに解析を行なうことができ、利用者の負担軽減がはかれる。

【0039】請求項9に記載の発明によれば、プロトコル定義ファイル中にプロトコルによって変更されるエンディアン情報を定義する機能を含め、これを自動判定することで、各コマンドパラメータのエンディアンを考慮することなく解析が可能となる。また、任意データを利用者自身が抽出、判定せずに解析が可能となるため利用者の負担軽減がはかれる。

【0040】請求項10に記載の発明によれば、相互に交換するデータ量を減らすためにコマンドのパラメータ情報をビット単位に割り当てることがあり、この場合、ユーザがそのパラメータの内容を判別するのに困難であったものが、プロトコル定義ファイル中にコマンド毎の

11

パラメータをビット単位で定義する機能を含み、これを自動的に判定し、ビット単位で表示することによって、各コマンドにおけるビット単位の割り当ての調査、学習なしに解析が可能となる。また、任意のデータをユーザ自身が抽出、判定する必要がなくなるため、利用者の負担が軽減される。

【0041】請求項11に記載の発明によれば、相互に交換するデータ量を減らすためにコマンドのパラメータ情報をビット単位に割り当てることがあり、そのビットオーダはプロトコル毎に定義されており、利用者がコマンド内のパラメータの値を正しく判別するのが非効率的であったものが、プロトコル定義ファイル中にプロトコルにより変更されるビットオーダ情報を定義する機能を含め、これを自動的に判定することで、各コマンドのビットオーダを考慮することなしに解析を行なうことができ、また、任意のデータを利用者が抽出、あるいは判定する必要なしに解析可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプロトコルアナライザが使用されるシステムの概略を説明するために引用した図である。

【図2】図1に示すプロトコルアナライザ3の内部構成

12

を機能展開して示したブロック図である。

【図3】本発明のプロトコルアナライザの動作を説明するために引用した図であり、基本的な動作手順をフローチャートで示した図である。

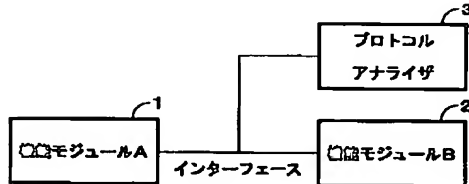
【図4】本発明のプロトコルアナライザの動作を説明するために引用した図であり、定義ファイル編集画面構成例を示す。

【図5】本発明のプロトコルアナライザの動作を説明するために引用した図であり、プロトコル識別テーブルファイル編集画面構成例を示す。

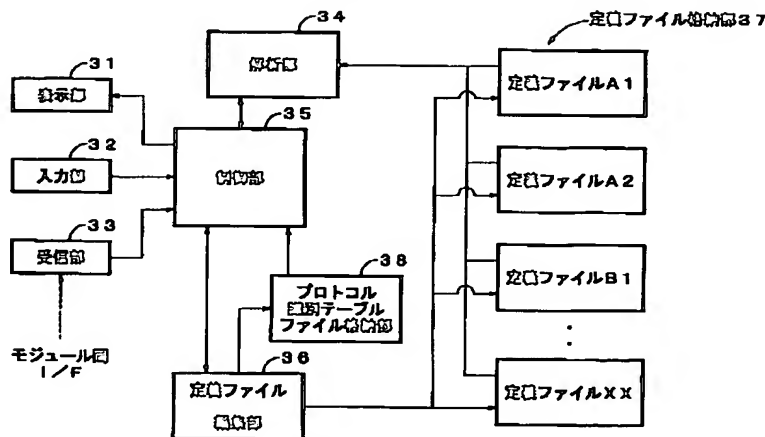
【符号の説明】

- | | |
|-----|--------------------|
| 1、2 | 機能モジュール |
| 3 | プロトコルアナライザ |
| 31 | 表示部 |
| 32 | 入力部 |
| 33 | 受信部 |
| 34 | 解析部 |
| 35 | 制御部 |
| 36 | 定義ファイル編集部 |
| 37 | 定義ファイル格納部 |
| 38 | プロトコル識別テーブルファイル格納部 |

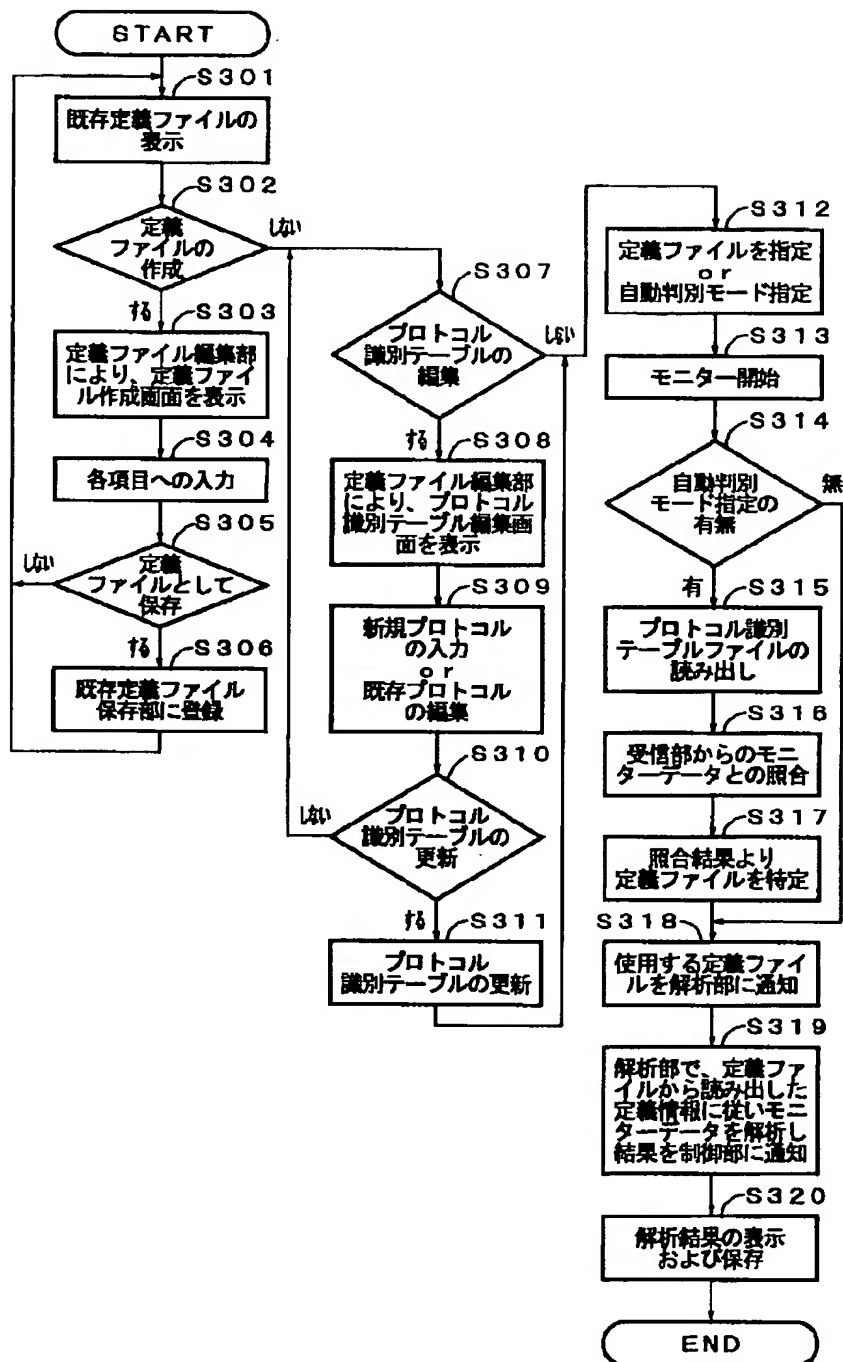
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

Protocol Analyzer

データ: コマンド名: コマンドサイズ: 機種:

パラメータ1: パラメータ名: サイズ: エンディアン ☒ Big ☐ Little ビット

パラメータ2: パラメータ名: サイズ: エンディアン ☐ Big ☒ Little ビット

パラメータ3: パラメータ名: サイズ: エンディアン ☒ Big ☐ Little ビット

パラメータ4: パラメータ名: サイズ: エンディアン ☐ Big ☒ Little ビット

パラメータ5: パラメータ名: サイズ: エンディアン ☐ Big ☒ Little ビット

Bit No	機能
#00	
#01	
#02	
#03	
#04	
#05	
#06	
#07	

【図5】

Protocol Analyzer

プロトコル ☒ ID:

☐ 名称:

定義ファイル名称: ▼

- 定義ファイルA1
- 定義ファイルA2
- 定義ファイルB1
- 定義ファイルB2
- ...

フロントページの続き

(72)発明者 蒲谷 睦男
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

Fターム(参考) 5B089 GB02 HA08 HA16 HA17 HA18
JB16 KB09 MC15
5K034 AA16 DD01 JJ24 KK01 TT02
5K035 AA07 BB01 DD01 GG14 KK01
KK04